MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

UniLynx Outdoor
Manual de Instalación

ULX 1800o • ULX 3000o • ULX 3600o • ULX 5400o

SOLAR INVERTERS

Índice

1. Introducción 2

Introducción 2

Secuencia de instalación 2

Interruptor de CC (interruptor de carga FV) 5

Información general sobre el inversor 5

2. Instalación y configuración 6

Instalación 6

Montaje y desmontaje 8

Modo de abrir / cerrar la unidad para exteriores 9

Conexión de ramas 10

Conexión de CA 12

3. Especificaciones 15

Especificaciones 15

1

1. Introducción

1.1. Introducción

En este manual se describen la instalación y el ajuste de los inversores fotovoltaicos Danfoss.

Todas las personas que se encarguen de la instalación de los inversores deben contar con formación y experiencia en cuanto a las normas generales de seguridad que hay que tener en cuenta para trabajar con equipos eléctricos. El personal encargado de la instalación también deberá estar familiarizado con los requisitos, normas y reglamentos locales, así como con los requisitos de seguridad.

El inversor ULX es un inversor basado en un transformador con aislamiento galvánico.

Ilustración 1.1: Inversor para exteriores ULX

1.1.1. Secuencia de instalación

1. Lea el manual prestando especial atención al apartado sobre seguridad.
2. Instale el inversor según el capítulo 2.
3. Instale la CA (consulte el apartado *Conexión de CA*).
4. Instale el dispositivo FV. Tenga en cuenta el bloque de terminales si es necesaria una conexión en paralelo (consulte los apartados *Conexión de ramas* y *Modo de abrir / cerrar la unidad para exteriores*).
5. Active la CA con el interruptor de la red eléctrica.
6. Ajuste el idioma y el país cuando se solicite en la pantalla.
7. Encienda el dispositivo FV encendiendo el interruptor de CC.
8. El inversor estará listo para su utilización.

Información importante para la seguridad personal. Hacer caso omiso de estas advertencias puede provocar lesiones e incluso la muerte.

Información importante para la protección de los bienes materiales. El incumplimiento de las instrucciones de este apartado puede ocasionar daños y pérdida de bienes materiales.

Nota: ✍
Información útil complementaria o «Consejos prácticos» sobre temas específicos.

1

Lea esta información antes de llevar a cabo tareas de instalación, uso o mantenimiento en el inversor.

Antes de la instalación:
Compruebe que no se hayan producido daños en el inversor ni en el embalaje. En caso de duda, póngase en contacto con el proveedor antes de instalar el inversor. Verifique los voltajes de los módulos solares y asegúrese de que se encuentran dentro de los límites de las especificaciones del inversor Danfoss antes de conectarlos a este último (consulte el apartado «Conexión de cadenas»).
Instalación:
La instalación del inversor solo debe llevarse a cabo por parte de personal autorizado y familiarizado con los reglamentos y normativas locales. Para conseguir unas condiciones de seguridad óptimas, siga los pasos que se describen en este manual. Recuerde que el inversor tiene dos lados con voltaje, la entrada FV y la red de CA.
Desconexión del inversor:
Desconecte siempre en primer lugar la línea de CA. A continuación, desconecte las líneas FV. Tenga presente que, aunque esté desconectado de la red / líneas principales y módulos solares, el inversor puede estar cargado con alta tensión a niveles peligrosos. Espere al menos 15 minutos antes de proceder después de desconectar el inversor de la red y de los paneles.
Funcionamiento del inversor:
Antes de conectar al inversor la red de CA de la compañía eléctrica, cerciórese de que se haya colocado de nuevo la cubierta de instalación. El inversor no debe abrirse durante su funcionamiento.
Mantenimiento y modificación:
Solo se permite efectuar reparaciones o modificaciones en el inversor al personal autorizado para ello. Para garantizar la máxima seguridad del usuario y del medio ambiente, solo deben usarse piezas de repuesto originales suministradas por el proveedor.
Parámetros de seguridad funcionales:
Los cambios no autorizados en los parámetros de seguridad funcionales pueden causar daños o accidentes a las personas o al inversor. Asimismo, provocarán la cancelación de todos los certificados de aprobación en vigor. Los inversores Danfoss de la línea ULX están diseñados según la normativa alemana VDE0126-1-1 (febrero de 2006).
Si se utilizan piezas de repuesto que no sean originales, no habrá ninguna garantía de que se cumplan las normas de la CE respecto a la seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética (EMC) y seguridad del equipo.

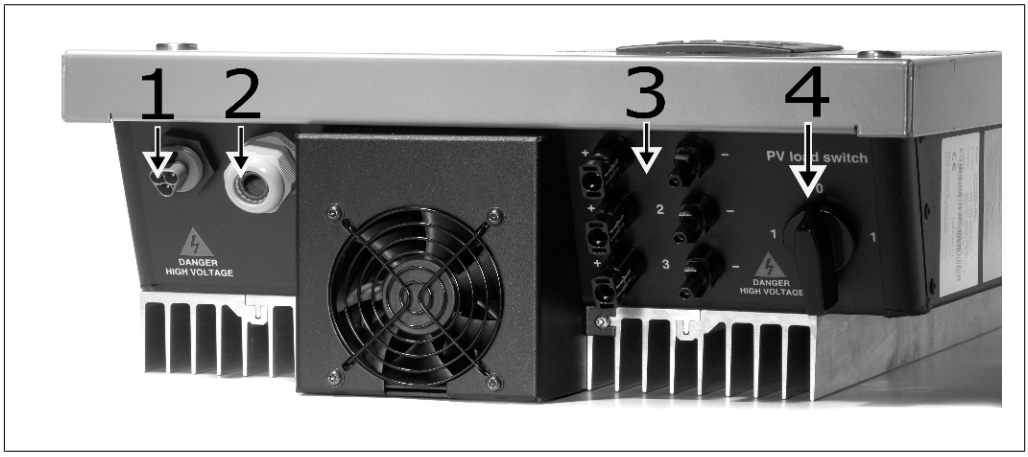
1.1.2. Interruptor de CC (interruptor de carga FV)

Ilustración 1.2: Interruptor de CC (interruptor de carga FV)

Interruptor de CC (interruptor de carga FV) para una desconexión segura de la corriente CC.

1.1.3. Información general sobre el inversor

Área de conexión



1. Conexión de CA
2. RS485
3. Conexión FV
4. Interruptor de CC (interruptor de carga FV)

2. Instalación y configuración

2

2.1.1. Instalación

En este manual se ofrece información sobre todos los aspectos relativos al inversor y a los requisitos legales en vigor en el momento de la redacción de este manual. No obstante, debe verificar siempre los requisitos locales y asegurarse de que el inversor se instala y se utiliza conforme a dichos requisitos.
Antes de la instalación, es necesario que verifique el embalaje y el inversor por si detecta algún daño.
Conforme a IEC 721-3-3, la clase de entorno especificada en IE41 se considera adecuada para los inversores Danfoss con las excepciones que se especifican a continuación:

- Sin luz solar directa
- Intervalo de temperatura: de -25 °C a +60 °C
- Carcasa IP54
- Vibración: 1 G

Selección del lugar de instalación

- El inversor debe montarse en una pared para que haya un flujo adecuado de aire hacia el elemento de refrigeración situado en la parte posterior del inversor. Si no es posible montar el inversor en una pared, deberá fijarse en una placa que sea, como mínimo, del mismo tamaño que el inversor.
- Utilice una pared que sea lo suficientemente plana y firme como para soportar el peso del inversor.
- No instale el inversor sobre superficies inflamables (de madera o similares) ni cerca de materiales inflamables.
- El inversor debe instalarse a una altura de 0,5 m del suelo, como mínimo.
- No instale el inversor en entornos donde el polvo u otras partículas aéreas similares puedan bloquear los ventiladores del inversor.

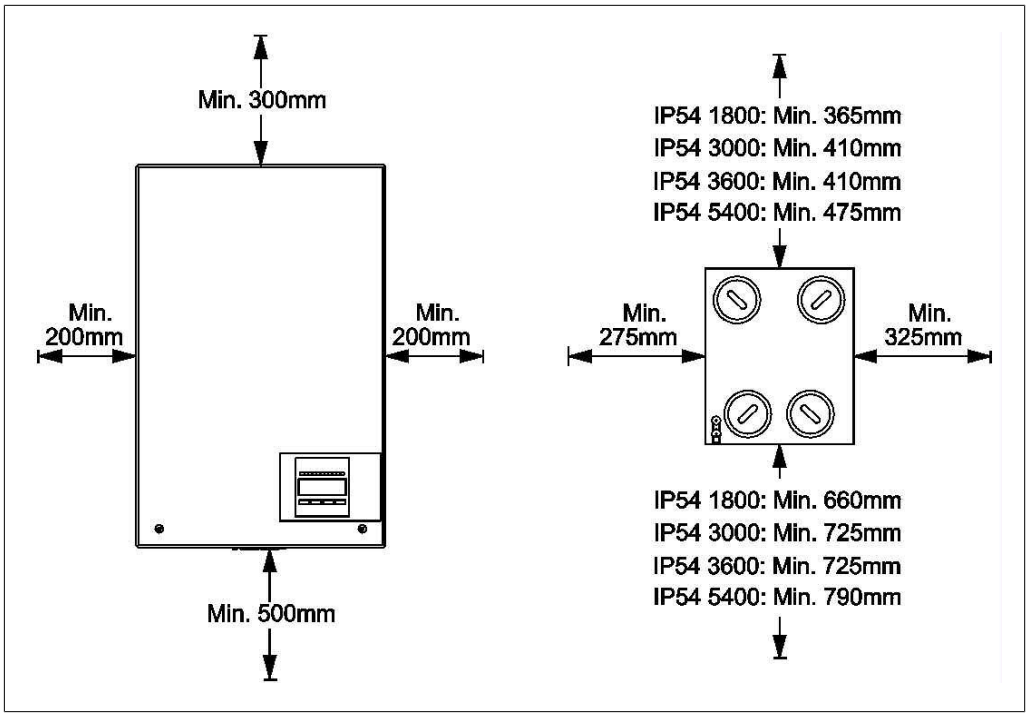


Ilustración 2.1: Distancias de instalación

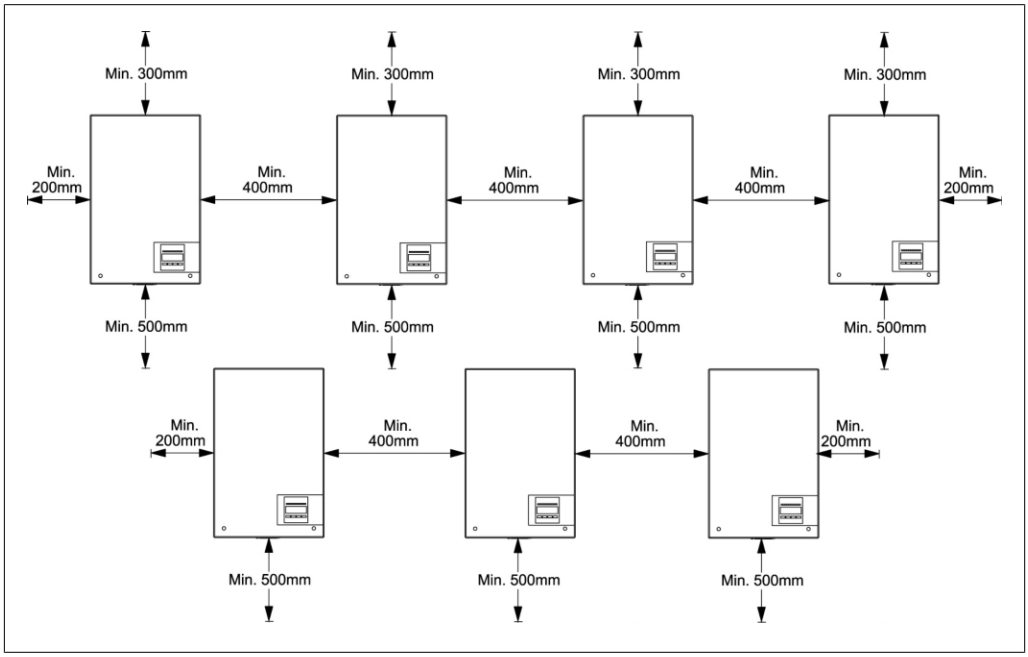


Ilustración 2.2: Patrones de instalación

Tipo de inversor	Peso, kg	Dimensiones, La. × An. × Al. en mm
ULX 1800o	17 kg	489 × 434 × 192
ULX 3000o / 3600o	20 kg	618 × 434 × 192
ULX 5400o	23 kg	747 × 434 × 192

Tabla 2.1: Peso y dimensiones del inversor

2.1.2. Montaje y desmontaje

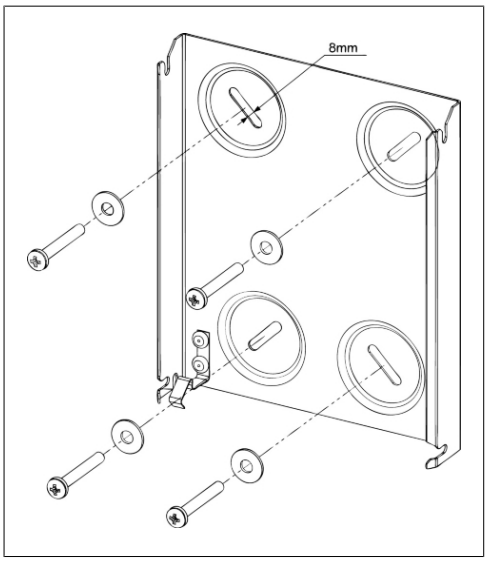


Ilustración 2.3: Soporte mural

Soporte mural
El soporte mural se fija a la pared con cuatro tornillos de un diámetro máximo de 8 mm. Seleccione el tipo de tornillo adecuado y las dimensiones pertinentes para el material de pared y el tamaño del inversor. Asegúrese de que la construcción de la pared, el tipo de tornillo y los tacos soporten bien el peso del inversor y del soporte mural.

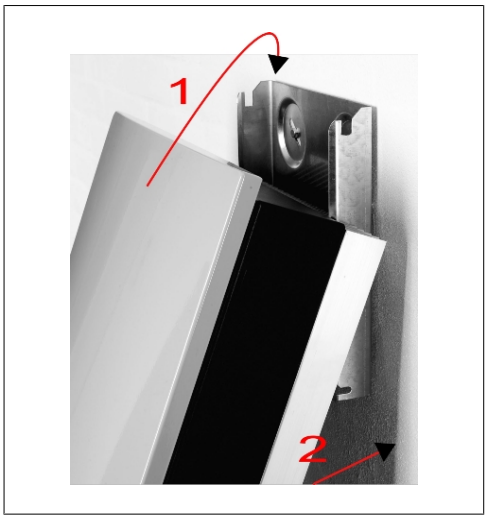


Ilustración 2.4: Montaje

Montaje
Deslice el inversor hacia arriba hasta que se ajuste a presión en las ranuras superiores del soporte mural y deslice el inversor hacia abajo hasta que la unidad se asiente en las ranuras del soporte mural (1). Apriete el extremo inferior del inversor contra la pared hasta que el resorte de fijación se coloque en su sitio (2). Verifique que el inversor esté firmemente instalado en el soporte mural.

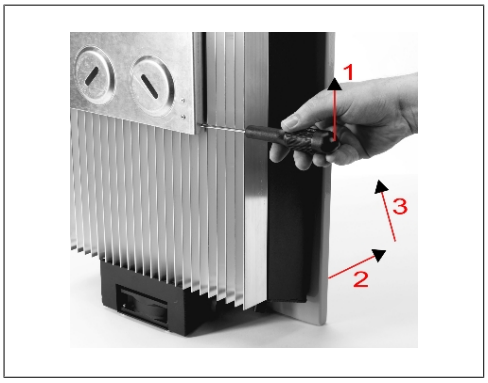


Ilustración 2.5: Desmontaje

Desmontaje
Introduzca un destornillador o una herramienta similar en la ranura lateral del soporte mural. Mueva el destornillador hacia arriba y, al mismo tiempo, tire del inversor alejándolo de la pared hasta que se desenganche el resorte de fijación (1). Tire del extremo inferior del inversor para alejarlo de la pared (2). Deslice el inversor hacia arriba hasta que se separe del soporte mural y retírelo de la pared (3).

2.1.3. Modo de abrir / cerrar la unidad para exteriores

Ilustración 2.6: Modo de abrir - 1

Ilustración 2.7: Modo de abrir - 2

Ilustración 2.8: Modo de abrir - 3

Nota: asegúrese de desconectar el cable de la pantalla antes de retirar la cubierta frontal.

2

Siga estos pasos para abrir el inversor:

1. Los tornillos de la cubierta frontal son Torx 30 y deben desatornillarse **(1)**.
2. A continuación, retire la cubierta tirando del extremo inferior del inversor **(2)**.
3. Asegúrese de desconectar el cable de la pantalla antes de retirar la cubierta frontal del todo **(2)**.
4. Deslice y levante la cubierta hacia arriba para desengancharla **(3)**.

Aplique el siguiente procedimiento para cerrar el inversor:

1. La cubierta frontal debe estar enganchada a las bisagras de la parte superior y encajada en su lugar.

Aplique un par de torsión de 3,5 Nm a los tornillos.

Recuerde volver a conectar el cable de la pantalla.

Apriete los tornillos frontales para asegurarse de que la conexión PE es la adecuada. Los dos tornillos frontales son la conexión PE a la cubierta frontal. Asegúrese de que ambos se montan y aprietan con el par especificado.

Nota:
Asegúrese de que los cables FV de los paneles solares estén conectados al inversor con la polaridad correcta. El inversor no sufre ningún daño, pero no generará potencia hasta que se corrija la polaridad. La tensión de entrada máx., como se define en las especificaciones, deberá ser superior a la tensión de circuito abierto de la condición de prueba estándar (CPE) para los módulos FV / matriz multiplicada por un factor de 1,13. Observe que los módulos de película fina pueden producir una mayor tensión y salida de corriente antes de la degradación inicial y asegúrese de que $U_{OC,\ CPE}$ x 1,13 ≤ $U_{MÁX.,\ inv}$ también es válido en este caso.

2.1.4. Conexión de ramas

Asegúrese de que la tensión de circuito abierto del módulo FV no exceda nunca la tensión de entrada máxima especificada del inversor. Verifique la especificación de la tensión de circuito abierto a la temperatura mínima de funcionamiento del módulo FV.

Los conectores MC4 no son de tipo IP54. La entrada de humedad puede darse en los siguientes casos:

1. El inversor funciona como principal-esclavo y únicamente se utiliza una entrada FV. En este caso, las otras entradas 1-2 no están conectadas a FV y, por lo tanto, están abiertas a intrusiones.
2. No todas las entradas FV están conectadas.
3. Los conectores FV no están colocados; por ejemplo, en caso de desconexión de las piezas de una planta FV durante un período prolongado.

En caso de que los conectores FV no estén colocados, se pondrá un tapón de sellado (incluido en la entrega).

Ilustración 2.9: Conexión FV

Conexión FV (3)
El cableado desde los paneles FV se conecta al inversor a través de conectores multicontacto.

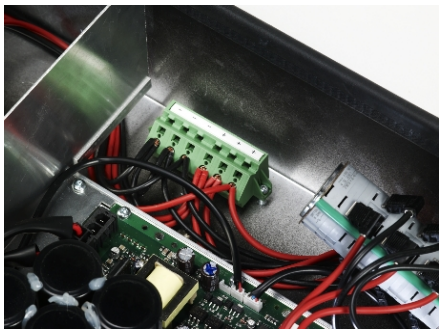


Ilustración 2.10: Configuración individual

Configuración individual
La configuración individual se utiliza si los paneles FV tienen diferentes ángulos u orientación o si son de tipos diferentes.
Este es el ajuste predeterminado.

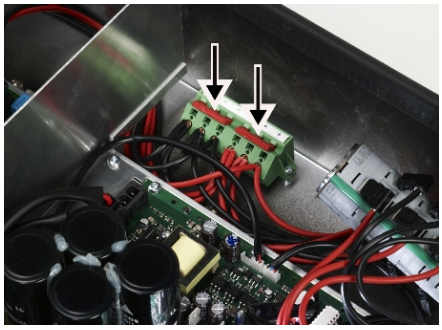


Ilustración 2.11: Configuración en paralelo

Configuración en paralelo
La configuración en paralelo se utiliza cuando todos los paneles FV son idénticos tanto en tipo como en instalación del sistema.
Maestro-esclavo ajustado para la configuración en paralelo.

El inversor lleva a cabo una prueba de configuración FV automática tras la conexión a la red. Durante esta prueba, se determina la configuración de los módulos FV. El inversor funcionará según la configuración de los módulos FV.

En los inversores con display, el estado y el resultado de la prueba se encuentran en el menú B del display.

2.1.5. Conexión de CA

El inversor debe estar conectado al cable de toma de tierra para impedir lesiones al usuario.

Antes de conectar el cable de la red eléctrica, asegúrese de que la red de CA está apagada desde el disyuntor de red.

Antes de conectar el cable de potencia, asegúrese de que la fuente de alimentación está desconectada utilizando el interruptor de desconexión de alimentación.

Al conectar el cable de potencia a la toma de corriente, debe asegurarse de que todos los cables están firmemente conectados para evitar conexiones defectuosas.

La conexión a la red de CA se establece a través de un conector de CA. El conector se encuentra en el exterior del bastidor.

Instalación del conector de CA:

- Primero, deslice el tornillo de presión y el anillo de sellado por encima del cable.
- Conecte los núcleos individuales en la inserción de casquillo fila a fila:
  - Conecte el conductor de tierra PE al terminal roscado con el símbolo de conexión a tierra.
  - Conecte el conductor cero N al terminal roscado.
  - Conecte la fase L al terminal roscado L.
- Verifique que los núcleos estén correctamente conectados.
- Deslice la tapa por la inserción de casquillo hasta que el pasador de bloqueo esté en la posición correcta.
- A continuación, deslice el anillo de sellado hasta la tapa y apriete el tornillo de presión.

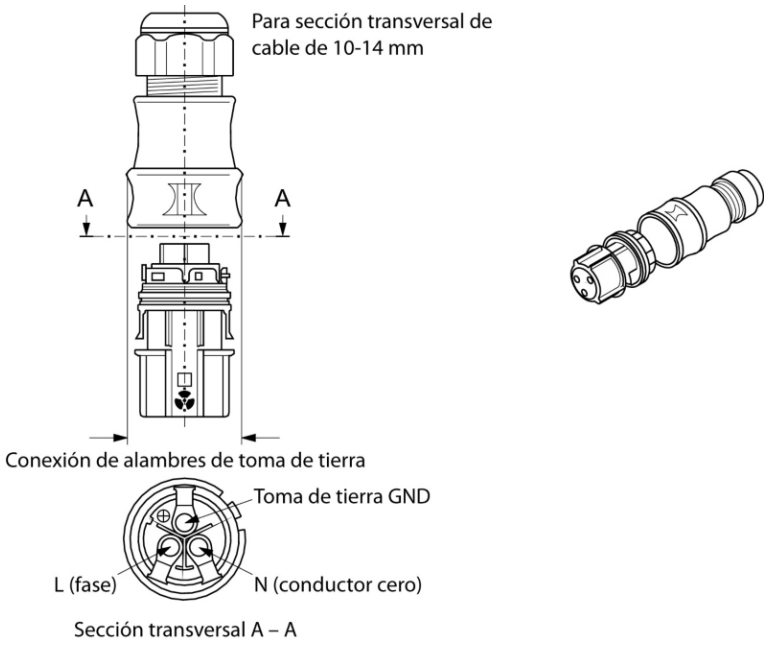


Ilustración 2.12: Cable de CA

Requisitos de los cables de CA

Evite la pérdida de potencia de más de un 1 % de la potencia nominal del inversor en los cables. Las secciones transversales de cable especificadas a continuación son las recomendadas para longitudes de cable de hasta 10 m.

Uso exterior o uso en exteriores, resistente a la intemperie			
Especificaciones	ULX 1800o	ULX 3000o / 3600o	ULX 5400o
Al elegir el cable para la instalación de CA, asegúrese de que cumple todas las reglamentaciones locales y nacionales.			
Requisitos mínimos recomendados del cable Cable revestido (aislamiento de goma)	H05RN-F3G 1,5 mm^2	H05RN-F3G 2,5 mm^2	H05RN-F3G 4,0 mm^2
Uso en exteriores	≥500 [V]	≥500 [V]	≥500 [V]
Intervalo de temperatura	De -30 °C a +60 °C	De -30 °C a +60 °C	De -30 °C a +60 °C
⌀ máx. en exteriores	10 mm	10 mm	10 mm

Tabla 2.2: Cable de CA

Fusibles
La función básica del fusible es proteger la instalación contra cortocircuitos. Se recomienda utilizar un fusible lento, clase C. Al seleccionar el fusible para la instalación de CA, asegúrese de que cumpla con todas las regulaciones locales y nacionales.

Especificaciones		ULX 1800o	ULX 3000o / 3600o	ULX 5400o
Fusible	Corriente	16 A	16 A	25 A
	Tensión	240 V	240 V	240 V

Tabla 2.3: Fusibles recomendados

Puede llevarse a cabo una verificación automática del inversor a través del software Inverter Autotest. Consulte el manual del Autotest antes de inicializar el software. Puede adquirir el software y el manual de manera gratuita. Póngase en contacto con su proveedor si desea obtener más

información al respecto. El software se utiliza con un RS485 y un conversor USB para establecer la comunicación entre el inversor y el ordenador. Dicho conversor puede adquirirse en cualquier establecimiento informático.

Nota:
Este inversor es internacional. Se trata de un inversor aprobado y certificado para ser utilizado en 16 países. El inversor no se ha configurado específicamente para ningún país. Hasta que no se especifique uno, no funcionará.

Verifique que todas las conexiones tengan la polaridad correcta y que los cables estén firmemente sujetos. Active la red de CA. En el display, aparecerá la opción «Idioma».

Ilustración 2.13: Idioma

Pulse « ▼ » para desplazarse por los idiomas disponibles. Seleccione el idioma que desee pulsando «OK». En el display se mostrará la opción «País» en el idioma que haya seleccionado anteriormente.

Ilustración 2.14: País

Pulse « ▼ » para desplazarse por la lista de países disponibles. Seleccione el país en el que se ha instalado el inversor pulsando «OK». Para confirmar la selección, pulse «OK».
Los ajustes para el país seleccionado se habrán activado y el inversor estará listo para activar la red de CA.

Si hay suficiente radiación solar, el inversor se iniciará automáticamente. Tardará unos minutos en ponerse en marcha. Durante este intervalo, el inversor realizará una autoprueba.

El inversor solo cumple con las normas locales y nacionales para el país correcto que se ha seleccionado. Si se selecciona un país diferente de aquel en el que se instala el inversor, pueden producirse graves consecuencias.

3. Especificaciones

3.1. Especificaciones

	Parámetro	Condición	Especificaciones
U_{RED}	Tensión de red de CA		180-270 V CA
F_{RED}	Frecuencia de red de CA	Ajuste 50/60 Hz	46-55 / 55-65 Hz
$T_{MÁX.}$	Temperatura máxima de funcionamiento		60 °C ambiente
$T_{MÍN.}$	Temperatura mínima de funcionamiento		-25 °C ambiente
T_{NOM}	Temperatura de funcionamiento nominal	Tensión nominal	40 °C ambiente
	Humedad relativa		0-95%
	Categoría de la carcasa		IP 54
	Ruido acústico	SWL	55 dBA
PF	Factor de potencia	P > 20 %	0,97
I_{THD}	Distorsión armónica total	P_{NOM}	< 5 %
	Clase de seguridad	Inversor completo	Clase I
	Clase de aislamiento galvánico	Interfaz de comunicación	Clase II
	Protección contra picos de entrada	Modo común	4 kV
	protección contra el efecto de islotes		Ventana U/F
	ENS de detección de efecto de islotes		«ENS» conforme a VDE 0126-1-1
	Limitación de 10 minutos significa tensión de red de CA		Según la norma EN50160
	Protección contra polaridad inversa		Integrado
	Categoría de sobretensión	Conforme a IEC 60 664-1	III
	Grado de contaminación	Conforme a IEC 60 664-1	3
	Interruptor de CC		Integrado de acuerdo con VDE 0100-712
	Aislamiento galvánico	Inversor	Transformador con aislamiento galvánico

Tabla 3.1: Especificaciones generales

Parámetro	ULX 1800o	ULX 3000o	ULX 3600o	ULX 5400o
Entrada				
Potencia de entrada nominal de CC	1800 W	3000 W	3600 W	5400 W
Potencia de CC máx.	1950 W	3200 W	3900 W	5850 W
Potencia FV máxima recomendada en CPE[3)]	1950 Wp	3200 Wp	3900 Wp	5400 Wp / 5850 Wp
Capacidad de inicio	20 W			
Consumo de energía (modo apagado)	<0,2 W			
Consumo de energía (modo de espera)	8 W			
Intervalo de tensión de entrada (tensión media)	180-350 V			
Intervalo de tensión de entrada (tensión alta)	260-500 V			
Tensión de arranque de entrada (tensión media / alta)	125 V / 250 V			
Intervalo de tensión de entrada máximo (tensión media / alta) Configuración de ramas individuales	450 V / 600 V			
Intervalo de tensión de entrada máximo (tensión media / alta) Configuración de ramas en paralelo	410 V / 550 V			
Corriente de entrada máxima a 40 °C (tensión media)	10 A	2 x 10 A *)	2 x 10 A *)	3 x 10 A *)
Corriente de entrada máxima a 40 °C (tensión alta)	7 A	2 x 7 A *)	2 x 7 A *)	3 x 7 A *)
Seguidores MPP independientes	1	2	2	3
Salida				
Potencia de salida nominal	1650 W	2750 W	3300 W	4600 / 5000 W[1)]
Potencia de salida máxima (depende de la temperatura)	1800 W	3000 W	3600 W	5000 / 5400 W[2)]
Corriente de salida nominal	6,5 A	11,3 A	13 A	19 / 22 A [1)]
Corriente de salida máxima	8 A	13 A	15,5 A	23 A
Eficiencia máxima	93,7	94,2	94,2	94,3
Eficacia europea, Maestro-esclavo	91,6	92,9	93,4	93,4
Peso (soporte mural incluido)	17 kg	20 kg	20 kg	23 kg
Dimensiones, La. × An. × Al. en mm (soporte mural incluido)	489 × 434 × 192	618 × 434 × 192	618 × 434 × 192	747 × 434 × 192

Tabla 3.2: Especificaciones para inversores ULX

1) En función del ajuste de país / regulable.
2) En función del ajuste de país.
3) Para sistemas fijos con condiciones semióptimas.
*) Máx. 16 A por rama.

Danfoss Solar Inverters A/S

Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
Denmark
Tel: +45 7488 1300
Fax: +45 7488 1301
E-mail: solar-inverters@danfoss.com
www.solar-inverters.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed.
All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

Rev. date 2010-03-24 Lit. No. L00410363-05_05